

生涯学習社会における協調自律学習開発の基礎研究⁽¹⁾

西之園晴夫・望月紫帆

〔抄 録〕

生涯学習社会においては、従来の個人的な教養や資格取得に対応するだけでなく、変動と多様化を迎えて専門職能の育成など高度職業教育を必要としている。この場合、従来の講義方式では多様化に対応できず、ゼミ方式の少人数方式では教育コストの面で多人数教育には望めない。そこで多人数でありながら、協調と自律を目指した自主学習システムを開発しているが、その方法論ならびに佛教大学で276名の多人数授業を実施したときの成果を報告している。

キーワード 生涯学習社会, 多人数教育, 協調学習, 自律学習, 教育技術

はじめに

わが国の明治期には欧米の科学技術を導入することが文明開化として、政府にも民衆によっても広く受け入れられ積極的に進められた。しかしその過程においても伝統的な技(わざ)の文化は保持され、外国から移植された技術に改良が重ねられ、日本の風土や資源、民衆の生活に合致したものが根付いていった。このような伝統は第二次世界大戦後の復興の過程においても継承され、そのことが独創的な技術を産み、現在の最先端の技術開発として花咲いている。安易な輸入技術に頼ることなく、身近な開発から始めた技術がその後に開花したのである。そのとき同時並行的に検討されてきた技術に関する哲学的思索は、これらの技術開発の支柱となった。教育の分野においても同様であり、海外の教育に見られるさまざまな技術が無批判に導入しても、学校や大学において定着することはない。

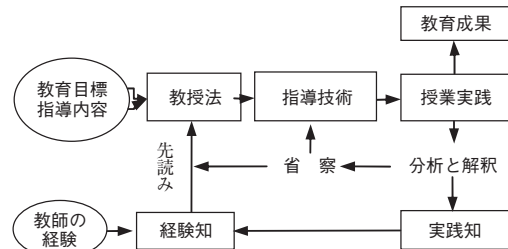
一方、現在の電子機器での最先端技術は、ケータイ(Keitai)の高度な性能にみることができる。ここでのケータイとは、ノート型パーソナルコンピュータ(PC)、電子手帳(PDA)、携帯電話、インターネットに接続できるゲーム機などが含まれる。これらの機器は超小型であるが通話、メール、インターネット、カメラなどのコミュニケーション機能や、商品、自動販売機、案内板などのチップの検知機能をもっており、従来の電子機器の教育利用とはまったく異なった世界が開けつつある。その世界は、子どもも大人も自らの意思で学ぶことを計画し、

1992)。このほかにも科学的知見を適用することもあれば、他の教師の経験を試行することによって知識化することも可能である。

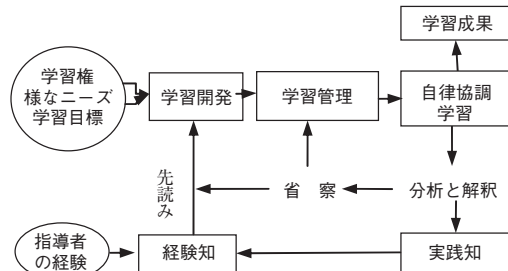
現在の教育では教育目標を達成することが主な関心事であるので、図2(a)のような手順として表現することができる。すなわち教育目標や指導内容から授業を設計するのである。それに対してケータイやインターネットの利用が日常化し、メディアをとくに意識することのない環境では、学習者のニーズや学習目標から展開することが可能である。そこで協調自律学習のための心理的シンボル学習環境を開発するためには、図2(b)に示すような手順として設計することとする。この場合には当然のことながら学習することについては学習者に主導権があるので、これを教育目標との関連でどのように組織するかということが問題になる。とくに私立大学において多人数教育は経営上不可欠であり、避けて通ることはできない。しかも従来の大学では特に能力が優れて学習意欲のある学生に教育することが前提とされ、新しい知識は大学教育によって提供されるような社会状況であったが、現在ではこれらの前提が成り立たなくなっている。したがって主体的な学習を設計するためには学生に学習権の意識をもたせることが大切である。また多様なニーズをもった学生が集まっていると想定すべきであり、それにとまって学生個人の学習目標もまちまちである。

そこで、つぎの2つの作業仮説を想定しながら授業を設計し、組織的に改善する方法を開発している。

仮説1：学習者の内的条件を整えることができるならば、外的条件が不十分であってもその困難を克服して協調自律して学習することができる。



(a) 教師主導の授業設計の枠組み



(b) 学習者主導の授業設計の枠組み

図2 自律協調学習の設計の枠組

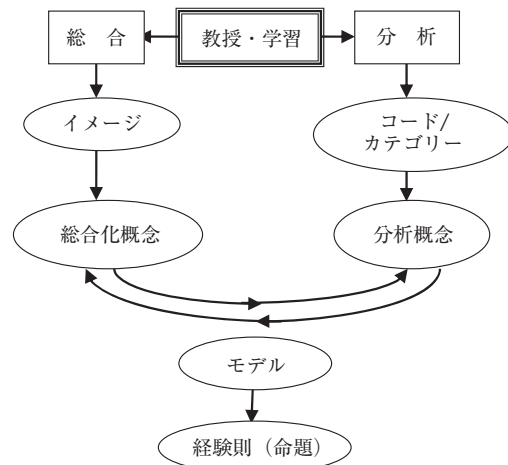


図3 モデルと経験則を導出する手続き

仮説2：学習過程ならびに学習環境は、基本理念、隠喩、イメージ、モデルおよび命題の集合体として記述できる。

教育技術の研究では、設計と実施と分析の循環的な過程としてとらえているが、シンボルによる授業の表示はすでに報告した(Nishinosono, 1978)。図3に示すような研究の枠組みにおいて総合と分析との2つの側面から吟味することによってモデルと命題として経験則を明示化することができる。このときに従来の心理学研究にみられたように一つあるいは少数の命題について実証的にその妥当性と信頼性を証明するというのではなく、授業のような人工的構築物についての知識は数多くの命題の集合体として表現されることを前提としている。たとえば飛行機は無数の仮説命題として記述されているという考え方である

2. 仮想と実態からみた学習環境

従来の教育工学の研究では、物理的な学習環境を整備することによって教育効果を高めることができると仮定しているが、ここではむしろ学習者のメンタルモデルとしての学習環境を操作することによって学習効果を上げることができると仮定している(ジョンソン＝レアード, 1983)。

これまでの研究成果を継承して、2005年度春学期に右のような授業を実施した。

このときの授業はつぎの5段階で設計し評価している。

- ①基本理念：授業として実現したい目的、目標、形態について記述する。
- ②隠喩と相似（メタファーとアナロジー）：喩えや相似性で他の技術から借用して枠組みを示唆する。
- ③イメージ：基本理念を実現するための枠組を具体的に表現する。教師は授業について独自のイメージをもっている(秋田, 1998)。
- ④モデル：設計するときのガイドとして参照する枠組み。
- ⑤命題：判断と状況を文章で記述する。

この授業では、多人数の受講者が自律的かつ協調して学習することによって、一人ひとりが充実したレポートを作成できるとともに、教育実践に求められる能力を習得していくことを基本理念とした。

以上のような枠組みであるが、具体的にはつぎのようになっている。

実施された授業の概要

授業科目：教育方法学（2005年度春学期）
実践目的：知識創造型の授業、プロジェクト方式
受講者数：276名で44チーム編成、11学習集団で運営
授業時間：金曜日3時限（12:50-14:20）
使用教室：大講義室（4人掛けの机×4脚×30列）
図書館と学習室
教材教具：印刷教材とケータイ（教室内）、
図書館、インターネット
大学のデスクトップPCと学生自前のPC
授業形態：チーム学習と個人学習の統合

①基本理念：多人数授業において協調学習と自律学習の学習形態をとりながら，未来の学校を構想し，そこでの学習指導についての考えを展開できる。

②隠喩（メタファー）：この授業では醸造技術とパラグライダー技術をメタファーとしている。コース全体の教育技術は金工や木工などの加工技術ではなく，生化学的な反応である醗酵に応じて対応する醸造技術がメタファーである。特にコースの後半は降下するだけのパラシュートから発達し，滑空するがしだいに降下する座布団型のグライダー，そして上昇気流を利用して長距離飛行できる飛行翼型（2003年で400Km 以上）の現在のパラグライダーがメタファーである。この間に2回のブレイクスルーがある。

③イメージ：メタファーをさらに具体的に表現したもので，中間発表がチーム学習による協調学習の成果となり，さらに後半の目的は一人ひとりが自律しながら協調して学習することである。それをイメージ図として示したのが図5である。まず学生の問題意識から出発し，チーム討議を重ねながらチーム発表の準備をして中間発表へと進む。後半は個人の調査とチームによる情報収集を図りながらチーム討議を継続し，個人でレポートを作成する。

④モデル：さらに具体的に授業の設計を実施するときに必要となる各要素を決定するためのテンプレートである。この授業での学ぶ意味は2020年のときの自分を想定して学校を構想することであり，学習成果は中間発表と最終レポートならびに教育実践能力の自己評価結果である。この場合，用いたのは図6に示すようなMACETOモデルである。

醸造技術を隠喩として図4のように表し(西之園，1981)，その後さらに図5に示すようなイメージへと発展した。この図に示すように学生の問題意識を出発点としてチームでの討議と個人の情報収集を経て中間発表を実施し，それ以降は個人に分かれてレポートを書いていくが，

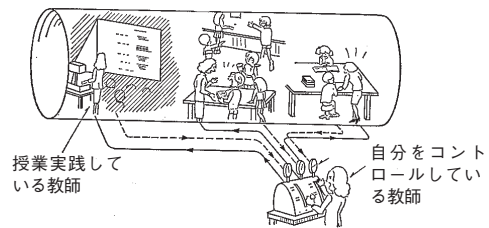


図4 醸造技術をメタファーとしたイメージ (西之園，1981)

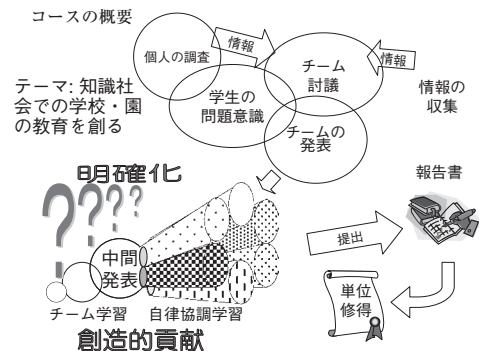


図5 協調自律学習のイメージ

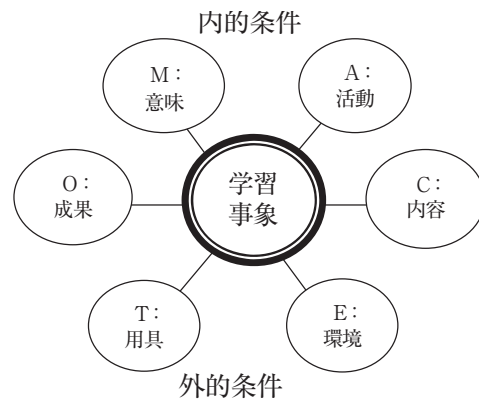


図6 授業設計のためのMACETOモデル

その段階でも協調学習が維持されるように配慮した。

このような過程を設計するときに参照したのが図6に示しているMACETOモデルである。この図で「M：意味」をもっとも重視し、つねに学習成果を意識して充実感や達成感が味わえるように配慮した。この段階が示しているように、環境はむしろ最後に配慮されるものであって、とくに学習者が認知する心理的学習環境を重視しているので、図式によって学習環境の説明を行った。すなわちメンタルモデルとして意識される学習環境を表現した。さらに判断し認識したことを命題として表現したものの一部を表1に示している。

教育技術は、医学や工学の分野などと比較すると合理的明晰さが発達していないために、不合理さが目立ち混乱している。しかし、教育では一般の工学とは違って主観が重要であり客観性のみでは判断できない。そこでメタファーの組織論にみられる

表1 授業設計での判断命題の一部

自己評価ならびにチーム内での相互評価を信頼度の高いものにするためには、評価基準を明確に示して、長期にわたって評価を繰り返し実施して習慣化することが重要である。
「教える教育」においては教育目標と指導計画が重要であり、教育成果はテストによって評価され、「学ぶ教育」においては、学ぶ意味から出発し学習計画が重要であり、学習成果はポートフォリオによって評価されることを対比することは、両者の特徴を理解するのに有効である。
授業の最終目標を明確にするためには、最終のレポートのテーマと評価基準と評価方法をコースの早い時期に提示することが有効である。
方略A：学習内容と方法を学習者にまかせて自由度を大きくすると、学習成果（最終作品、報告書、レポートなど）は優れたもの（独創的な作品やレポートなど）と劣ったもの（おどろきなレポートなど）との格差が大きくなる。
方略B：学習内容と方法の自由度を小さくすると平均的な学習成果が期待できるが独創的成果は少なくなる。
方略C：独創的な学習成果を期待しながら、劣った学習成果の数を少なくするためには、学習過程に特別の内容と方法の配慮が必要である。
評価対象となる最終レポートの作成を、教師への報告というよりも社会的に通用する報告書作りという枠組みで進めたほうが、レポート作成に真剣に取り組む。
学習設計の指導にあたっては、絵、イメージ、概念（キーワード）と図式表示、モデル化、仮説命題の生成という系列によって指導することによって、仮想授業の設計能力を形成することが可能である。
主体的学習を回復するためには、学習内容を習得するような授業（教科教育）の設計に先立って、主体的な学習活動が成立するような授業（調べ学習、総合的学習、あるいは学校行事など）の枠組みを適用することに集中するのが有効である。

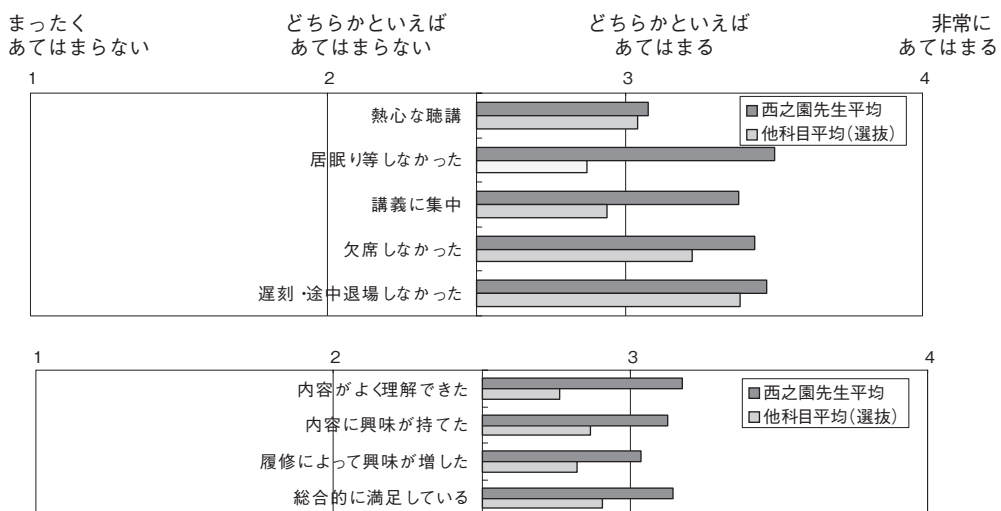


図7 大学の教授法開発室による授業評価の結果

主観性と革新性とを導入している(高橋, 1998)。教員養成では実習は実施されているが, 体系的な技術の教育は行われていないので, その教育は今後の課題である。

現在の教師教育にとってもっとも重要なことは, 学習者が主体的に学習するような授業を設計し実施することができることを実体験することである。総合的な学習と基礎基本の学習とは相反するものではなく, 統合されるべきものであり, そのためにも主体的な学習が望まれる。そこでこの授業ではチームによる協調学習と個人による自律学習とを統合させた学習を実現しているが, そのことについての受講者の評価は図7のようになった。この授業と受講者が140名以上の他の8科目とを比較したものであり, このような形態の多人数授業が十分に成立するものであることを示すことができた。

3. 結論

現在, 大学教育の授業を遠隔教育として配信することが試みられているが, その大部分は従来の知識伝達型の講義形式である。しかしケータイなどのユビキタス ICT の出現は, これまでとは全く異なった教育の可能性を示唆している。そこでまず新しい概念に基づく授業を実現し, それを遠隔地に配信するという方略が可能である。2005年度春学期の授業では276名の学生を44チームに分けて実施し, 11の学習集団として管理して期待した学習成果が得られた。

日本もまた, 世界的な教育競争の渦中にある。このとき少数精鋭で対応しようとする, 少数の学習者に成功感と, 多くの学習者に挫折感を味あわせることになる。このことは全体としての能力の低下を招き, 環境に恵まれない学習者は学習意欲を失って, 変動と多様性の社会に対応できなくなる危険がある。幸い印刷教材とケータイは誰でも入手でき, どこでも利用できるメディアであり, 多人数でも実現できる(Nishinosono, 2004)。自律協調学習を設計し実施できるような高度の教育専門職を育成する必要があるか,



(a) 最初の一斉指導



(b) チーム学習の開始



(c) 教室外での主体的学習



(d) チーム毎の知識創出



(e) チーム毎の発表準備



(f) チーム毎の発表

図8 多人数授業の風景

この場合でも多人数授業による養成制度を実現することが肝要である。このような形態の授業については、組織シンボリズム（高橋，1998）の視点から検討することがこれからの課題である。

〔注〕

- （１）本論文は中国広州で日中教育工学研究交流会（2005.11.21-23）が開催された際に「学習環境デザインと協調自律学習と遠隔教育」と題して発表したものに本学における事例をさらに詳しく紹介したものである。

〔参考文献〕

- 秋田喜代美（1998）「授業をイメージする」，朝田匡他編著『成長する教師』金子書房，東京
- ジョンソン＝レアード，P.N.（1983）『メンタルモデル－言語・推論・意識の認知科学』（海保博之監修，AIUEO 訳，1988），産業図書，東京
- 海後勝雄（1939）『教育技術論』（復刻版，1978）日本図書センター，東京
- 北川敏男（1969）『情報学の論理』講談社現代新書，東京
- 黒田亘（1992）『行為と規範』剋草書房，東京
- 西之園晴夫（1981）：『授業の過程』第一法規
- 西之園晴夫（2004）：知識創造科目開発における教育技術の研究手法－教員養成における問題解決能力を育成する授業開発の事例－『日本教育工学会論文誌』27(1)，pp. 37-47
- Nishinosono, Haruo（1978）*Two Symbol Systems for Designing Instructional Process*, Educational Technology Research Vol. 2, No.1, Tokyo, pp. 9-17
- Nishinosono, Haruo（2000）*Integration of Working, Learning and Researching in Schools*, Proceeding of SITE 2000 - February 8 - 12, 2000 San Diego, California, pp. 2445- 2450
- Nishinosono, Haruo（2001）*How Can We Share Teaching Experiences in Different Countries through ICT? - Concepts, Models and Propositions for Instructional Design and Analysis*, Proceeding of SITE 2001 - February 8 - 12, 2001 Orlando, Florida, pp.1159-1164
- Nishinosono, Haruo（2002a）*Instructional Development for Knowledge Creation in Large-scale Classes*, Proceeding of SITE 2002 - March 18 - 23, 2002 Nashville, Tennessee pp. 2558-2562
- Nishinosono, Haruo（2002b）*A Smooth Road from Conventional Teaching to Distance Learning in Teacher Education*, Educational Perspectives, College of Education, University of Hawaii, pp.37-44
- Nishinosono, Haruo（2004）：*Universal and Ubiquitous Learning in ICT Society for Enhancing the Right to Learn*, SEAMEO-UNESCO Education Congress and Expo - Adapting to Changing Times and Needs, Bangkok Thailand
- Nishinosono, Haruo & Shiho Mochizuki（2005a）：*Metaphor, Image, Model and Propositions for Designing Autonomous Learning*, EDEN2005, Annual Conference, 20-23 June 2005, Helsinki, pp.41-47
- Nishinosono, Haruo, Shiho Mochizuki & Hitoshi Miyata（2005b）：*Problem-Solving Approach in Instructional Technology for Large-size Class*, International Journal of Web-Based Communities (in print)
- 野中郁次郎，紺野登（2003）『知識創造の方法論－ナレッジワーカーの作法』
- ポラニー，マイケル（1966）『暗黙知の次元』（佐藤敬三訳，1980）紀伊国屋書店，東京，原著 Michael

Polanyi “The Tacit Dimension”, Routledge & Kegan Paul Ltd.

三枝博音（1951）『技術の哲学』岩波書店

三枝博音（1964）「つくる技術としての教育」（原題）が「人間をつくる技術としての教育」として『技術思想の探求』（復刻版，1995）に掲載されている，こぶし文庫，東京

高橋正泰（1998）：『組織シンボリズム－メタファーの組織論－』，同文館出版

〔付記〕

本研究は平成16年度の特別研究費による成果である。

（にしその はるお 教育学科）
（もちづき しほ NPO 法人学習開発研究所）

2005年10月19日受理